

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年11月25日

出願番号

Application Number: 特願2002-340605

[ST.10/C]:

[JP2002-340605]

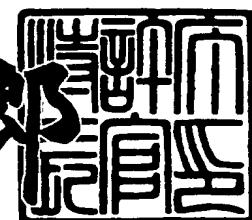
出願人

Applicant(s): ヒロセ電機株式会社

2003年 1月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一



出証番号 出証特2002-3105094

【書類名】 特許願

【整理番号】 14-10B-2

【提出日】 平成14年11月25日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【発明の名称】 誤嵌合防止可能な電気コネクタ

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内

【氏名】 三宅 幸則

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内

【氏名】 川村 健司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内

【氏名】 中川 豪史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内

【氏名】 尾崎 哲也

【特許出願人】

【識別番号】 390005049

【氏名又は名称】 ヒロセ電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084180

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤岡 徹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012690

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809645

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 誤嵌合防止可能な電気コネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 相手コネクタとのハウジングの筒状嵌合面が嵌合方向に対し直角な断面にて四角形部分を有し、上記筒状嵌合面に誤嵌合防止用のキーもしくはキー溝が形成されている電気コネクタにおいて、上記筒状嵌合面は上記断面にて四角形と円形とが交叉する形状をなして四角筒状部分と円筒状部分とを有し、少なくとも円筒状部分に上記キーもしくはキー溝が形成されていることを特徴とする誤嵌合防止可能な電気コネクタ。

【請求項2】 筒状嵌合面は円筒状部分に加え四角筒状部分にもキーもしくはキー溝が形成されていることとする請求項1に記載の誤嵌合防止可能な電気コネクタ。

【請求項3】 コネクタはプラグコネクタであり、筒状嵌合面が突状嵌合部の外面に形成され、円筒状部分の外面にキー溝が形成されていることとする請求項1又は請求項2に記載の誤嵌合防止可能な電気コネクタ。

【請求項4】 コネクタはレセプタクルコネクタであり、筒状嵌合面が孔状嵌合部の内面に形成され、円筒状部分の内面にキーが形成されていることとする請求項1又は請求項2に記載の誤嵌合防止可能な電気コネクタ。

【請求項5】 円筒状部分は、該円筒状部分と同心に、同軸端子が収められていることとする請求項1ないし請求項4のうちの一つに記載の誤嵌合防止可能な電気コネクタ。

【請求項6】 同軸端子は円筒状をなす外部導体の嵌合方向に延びる突条部が一方のコネクタにそして溝状部が相手方たる他方のコネクタに設けられていることとする請求項5に記載の誤嵌合防止可能な電気コネクタ。

【請求項7】 嵌合方向に対して直角な断面にて、円筒状部分領域外であつて四角筒状部分領域に、嵌合方向に延び同方向先端にロック係止爪を有するロック用可撓腕体が設けられていることとする請求項3に記載の誤嵌合防止可能な電気コネクタ。

【請求項8】 円筒状部分は、該円筒状部と同心に、同軸端子が収められて

おり、四角筒状部分は、上記円筒状部とロック用可撓腕体との間に、信号用端子が収められていることとする請求項7に記載の誤嵌合防止可能な電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、相手コネクタ以外の他のコネクタとの誤嵌合を防止できる電気コネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種のコネクタとしては、例えば、実開平6-60077（特許文献1）に開示されているものが知られている。

【0003】

この公知のコネクタは、相手コネクタとの嵌合面が、嵌合方向に対して直角な断面にて横長な四角形をなす四角筒状となっていて、その上面の隅部にキーとして凹凸部分を形成して、誤嵌合防止を図っている。このコネクタは横方向の両端側に同軸端子そしてそれらの間に複数の信号端子が配列されている。

【0004】

【特許文献1】

実開平6-60077（図1（e））

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、既述の公知のコネクタにあっては、相手コネクタとの嵌合面が四角筒状をなしていることに起因して、製作精度そして嵌合時のずれの両面において改善すべき点があった。

【0006】

四角筒状部について、製作時にハウジングの成形金型は、コネクタの嵌合方向に対して直角な断面にて、縦方向と横方向の二つの方向で寸法を求めるため、この二方向で寸法誤差が出る。したがって、中心から半径として一方で寸法を求める円筒状を有する他のコネクタの場合に比し、寸法誤差は大きい。

【0007】

次に、コネクタの嵌合時に、縦方向には一致していても、例えば、四角筒状部が横方向に若干ずれて嵌合しようとした場合、そのずれはそのまま相手コネクタと干渉してしまう。これは円筒状嵌合面であると、横方向にずれてもずれが小さい部分があり、そのずれ量は、ずれが小さい部分から連続的に変化しているので、嵌合時にここですれを矯正してずれのない正規の嵌合位置へ誘導するようにして戻す作用が得られるという他のコネクタの場合と比較して、不利である。

【0008】

このように、四角筒状の嵌合面を有する従来のコネクタでは、製作精度で誤差が大きく、又、ずれに対して矯正能力がないために、キーに対してキー溝は、上記誤差そしてずれの分を吸収できるようにかなり大き目に設定しないと、キーの嵌合が円滑に行えない。さらに、キーを複数設けたいときには互いに十分に間隔をもっていなければならぬので、コネクタの小型化に伴ってキーの設置範囲が限定される場合には、多くのキーを密に設けることができなくなる。

【0009】

本発明は、このような点を改善して、精度良く作れ、コネクタの嵌合の際には、少ないずれで嵌合でき、若干のずれは矯正されてしまう誤嵌合防止可能な電気コネクタを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る誤嵌合防止可能な電気コネクタは、相手コネクタとのハウジングの筒状嵌合面が嵌合方向に対して直角な断面にて四角形部分を有し、上記筒状嵌合面に誤嵌合防止用のキーもしくはキー溝が形成されている。

【0011】

かかる電気コネクタにおいて、本発明では、上記筒状嵌合面は上記断面にて四角形と円形とが交叉する形状をなして四角筒状部分と円筒状部分とを有し、少なくとも円筒状部分に上記キーもしくはキー溝が形成されていることを特徴としている。

【0012】

このような構成の本発明のコネクタは、嵌合面が円筒状部分と四角筒状部分とを有しており、円筒状部分は、製作の際、成形金型が半径方向の精度だけで寸法精度が決まるので、縦横の二方向で寸法精度を確保しなくてはならない四角筒状部分に比し、その精度は高い。このコネクタの嵌合時には、相手コネクタに対して縦方向や横方向にずれて嵌合されようとすることがあるが、その際、円筒状部分は、そのずれが周方向にて小さい部分から次第にずれ量が連続的に変化するようになるので、ずれのない正規の位置に相手コネクタの嵌合面と誘導し合うようになり、容易に嵌合される。又、円筒状部分だけだと周方向でのずれが問題となるが、本発明では嵌合面として四角筒状部分をも有しているので、その方向のずれは大きく出ない。したがって、キー及びキー溝も互いに容易に正規位置にもたらされて嵌合する。

【0013】

本発明において、筒状嵌合面は円筒状部分に加え四角筒状部分にもキーもしくはキー溝が形成されているようにすることができる。かかる場合にあっても、誤嵌合防止用のキーそしてキー溝が正確に位置出しされ、正規のコネクタ同士は容易に嵌合され、相手コネクタ以外のコネクタでは、上記キーとキー溝の位置の差で、誤嵌合が防止される。

【0014】

上記のキー及びキー溝による誤嵌合防止対策がとられた場合、一方のコネクタはプラグコネクタであり、筒状嵌合面が突状嵌合部の外面に形成され、円筒状部分の外面にキー溝が形成されていることとし、相手方のコネクタはレセプタクルコネクタであり、筒状嵌合面が孔状嵌合部の内面に形成され、円筒状部分の内面にキーが形成されている。

【0015】

本発明では、円筒状部分は、該円筒状部分と同心に、同軸端子が収められているようにすることができる。その場合、同軸端子は円筒状をなす外部導体の嵌合方向に延びる突条部が一方のコネクタにそして溝状部が相手方たる他方のコネクタに設けられていることが好ましい。この突条部と溝状部とによっても誤嵌合防止が図ることができる。

【0016】

さらに、本発明では、嵌合方向に対して直角な断面にて、円筒状部分領域外であって四角筒状部分領域に、嵌合方向に延び同方向先端にロック係止爪を有するロック用可撓腕体が設けられている形態にできる。又、四角筒状部分領域には、円筒状部分とロック用可撓腕体の間の寸法を利用して信号端子を配することができる。この信号端子の配置によってコネクタが大型化することはない。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面にもとづき、本発明の一実施形態を説明する。

【0018】

図1は、本発明の一実施形態としてのプラグコネクタ10とレセプタクルコネクタ30の外観を示す斜視図であり、両コネクタ10, 30は一方が他方に対する相手コネクタとなる。図2は上記プラグコネクタ10を前方からみた正面図、図3そして図4はそれぞれ図1の両コネクタ10, 30の嵌合前での縦断面図と横断面図、図5そして図6はそれぞれ図4におけるV-V線そしてVI-VI線断面図である。

【0019】

図において、プラグコネクタ10は、電気絶縁材で作られたハウジング本体11の嵌合方向前面側に、電気絶縁材料で作られた嵌合用突部材12が取りつけられている。上記ハウジング本体11は外形が略直方体をなし、内部が空洞となって前方（相手コネクタとの嵌合方向を前方とする）そして後方に開口されている。ハウジング本体11の前部開口11Aは上記嵌合用突部材12を嵌着保持するのに適した形状・寸法となっている。

【0020】

上記嵌合用突部材12は、その後部で上記ハウジング前部開口11Aに嵌着され、前部は該前部開口11Aから前方へ突出して突状嵌合部を形成しており、その外周面が相手コネクタたるレセプタクルコネクタ30との嵌合面を形成している。この嵌合用突部材12の前部の外周面の形状は、嵌合方向に直角な断面で四角形と円形が交叉する形状をなし、四角筒状部分13と円筒状部分14とを有し

ている。

【0021】

上記円筒状部分14の外周面には、図1における左右方向での中央位置で上部に角状のキー溝14Aそして下部に溝状部14Bが形成されており、該円筒状部分14の中心部には外周面と同心で前後に貫通せる嵌合孔15が形成されている。この嵌合孔15内には同軸端子を有する同軸コネクタ16が収容保持されている。該同軸コネクタ16は、金属板で作られた略円筒状の外部導体17と、中心に位置するピン状の中心導体18と、両者間に介在する誘電体19とを有している。

【0022】

上記外部導体17は前部にて相手コネクタたるレセプタクルコネクタ30の同軸コネクタを受入れる空間17Aを内部に形成し、ここに中心導体18が突出している。又、外部導体17は、上記前部に切起しにより形成されたばね状の弾圧接触片17Bをも有している。又、上記外部導体17は下部でハウジング本体の溝状部14Bに対応した位置に軸線方向に延びる溝状部17Cが形成されている。

【0023】

上記中心導体18はその後部で同軸ケーブル20の導体21と接続されており、又、外部導体17は同軸ケーブル20のシールド線22と共に金属ホルダ23により挿圧保持されてシールド線と接続されている。

【0024】

又、上記嵌合用突部材12は、ハウジング本体11から前方へ突出する部分に、図1に左右方向にて上記円筒状部分14の両側に、前出の四角筒状部分13を有している。この四角筒状部分13には、図4によく見られるように、両側部に溝24を形成することにより、前方に長く延びるロック用可撓腕体25が設けられている。このロック用可撓腕体25の前端には外方に突出するロック係止爪25Aが形成されている。該ロック用可撓腕体25は、後述の相手方コネクタたるレセプタクルコネクタ30と嵌合したときに、上記溝24の方に弾性撓みを生じ、ロック係止爪25Aが相手コネクタの対応部位と係止し合って、コネクタ10

， 30 同士の抜けが防止される。

【0025】

このようなプラグコネクタ10に対し、その相手方となるレセプタクルコネクタ30は、上記プラグコネクタ10との嵌合時に該プラグコネクタ10の嵌合用突出部材12の前部（ハウジング本体11から突出している部分）を受け入れる孔状嵌合部32がハウジング本体31に形成されている。すなわち、上記嵌合用突出部材12の外周面をなす四角筒状部分13と円筒状部分14に適合する内周面32Bを有しており、内周面の上面には、上記プラグコネクタ10のキー溝14Aに嵌入するキー32Aが設けられている。この嵌合空間32には、上記プラグコネクタ10の同軸コネクタ16と接続する雌型の同軸端子を有する同軸コネクタ33が突出して設けられている。

【0026】

上記レセプタクルコネクタ30のハウジング本体31には、底面に取付脚34が設けられ、又、底面を除く周囲にはシールド板35が取付けられている。該シールド板35は、上記ハウジング本体31の上面で露呈し両側部ではハウジング本体31の側壁内に形成された溝36から挿入された内面が上記孔状嵌合部32に露呈している（図6参照）。さらに、上記シールド板35は、ハウジング本体31の下面から突出する接続部35Aをも有している。

【0027】

上記レセプタクルコネクタ30の同軸コネクタ33は、金属板で作られた略円筒状の外部導体37と、中心に位置した接触片38Aを有する中心導体38と、両者間に介在する誘電体39とを有している。上記外部導体37は金属板を円筒状に湾曲形成した際の下側接合部が突条部37Aとして形成され、該突条部37Aが上記プラグコネクタ10の溝状部14Bそして外部導体17の切欠部17C内に案内されるようになっている。又、外部導体37の後部はハウジング本体1外に延出し、下方に屈曲して回路基板（図示せず）と半田等により接続される接続部37Bを形成している。中心導体38は、上記接触片38Aが対向して対をなし、両片の間で上記プラグコネクタ10の中心導体18を受け入れ弹性をもつて接触するようになっており、又、該中心導体38の後部はハウジング本体1外

に延出し下方に屈曲して回路基板（図示せず）と半田等により接続される接続部38Bを形成している。

【0028】

かかる構成の本実施形態のプラグコネクタ10そしてレセプタクルコネクタ30は、次の要領で使用される。

【0029】

両コネクタの嵌合接続に先立ち、プラグコネクタ10には同軸ケーブル20が結線され、レセプタクルコネクタ30はその取付脚34にて回路基板（図示せず）上の正規の位置に配置され、シールド板35の接続部35Aと中心導体38の接続部38Bがそれぞれ回路基板の対応回路部に半田接続される。

【0030】

次に、上記レセプタクルコネクタ30へプラグコネクタ10を嵌入接続するが、その際、プラグコネクタ10は嵌合面を形成する嵌合用突部材12の突出前部がレセプタクルコネクタ30の孔状嵌合部32に対応する位置にもたらされる。上記嵌合用突部材12は、四角筒状部分13と円筒状部分14とを有しており、四角筒状部分13が横方向に大きく延出しているので、嵌合方向すなわち中心導体18の軸線まわりに大きく傾いて嵌合されることはあまりない。仮に傾きが大きいと両側端での縦方向変位がきわめて大きくなり、これが目視で発見でき、すぐに是正されるからである。すなわち、これは縦横方向には若干のずれをもって嵌合されようとすることがあることを意味している。

【0031】

上記四角筒状部分13は金型への注入成形による製造の際、嵌合方向に直角な面において、縦方向と横方向の二つの方向で寸法出しがされ、又円筒状部分14は半径方向、すなわち一つの方向での寸法出しがなされている。したがって、円筒状部分14の方が四角筒状部分13よりも寸法精度が良く作られている。

【0032】

嵌合の際に上記のごとく縦あるいは横方向に若干ずれて嵌合させようとしたとき、この円筒状部分14はレセプタクルコネクタ30の対応部位と、二つの円が互いに中心位置を若干ずらして重なる状態となり、そのずれ量は、周方向でみる

と、ずれが小さい位置から上記ずれ量の位置へと連続的に次第に変化することとなる。したがって、ずれの小さい位置とその近傍で、両コネクタ10, 30は、正規の位置へ、すなわち中心が完全に一致する位置へ、互いに誘導し合う。しかも、この円筒状部分14は、上述のごとく、比較的高い精度で作られているために、すぐに正規位置にもたらされて嵌合する。このように円筒状部分14によつて、容易に位置出しされて、比較的精度の低い四角筒状部分13もこれに伴はずれが矯正される。したがって、キー溝14Aへレセプタクルコネクタ30のキー32Aが正確に入り込む。これは、溝状部14Bへのレセプタクルコネクタ30の突条部37Aの進入が同様になされることも意味している。

【0033】

かくして、正規の嵌合相手でないコネクタを嵌合しようとしても、上記キーとキー溝によって誤嵌合防止がされ、正しい相手との嵌合が容易になされる。しかも、正しい相手との嵌合ならば、若干ずれて嵌合されようとしても、正規位置へ誘導される。

【0034】

本発明は、上述した形態に限らず、変更・追加が可能である。

【0035】

先ず、キー溝14A及びキー32Aは、横方向で円筒状部分14及び円筒状部分14に適合する内周面の中央位置に設けずとも、図2、図5そして図6で二点鎖線で示されるように、周方向にずれた位置に設けることが可能である。勿論、その数にも限定がない。その際、キー溝14A及びキー32Aは、円筒状部分14の中心に向けて延びているようにすることができる。さらには、プラグコネクタ10の四角筒状部分13の上面及びこの四角筒状部分13に適合するレセプタクルコネクタ30の内周面32Bに、円筒状部分14及び内周面32Bとの寸法の差の空間を利用して追加的なキー13A及びキー溝32Cをそれぞれ設けることができる。その際、四角筒状部分13には両側部にロック用可撓腕体25が形成されており、溝を形成するスペースがないため、キー13Aは、突出しているのが好ましい。この追加的キーそしてキー溝も、その位置そして数は自由に決定できる。このように、コネクタの寸法を大きくすることなく、キーあるいは

キー溝を、数多く設定できるので、その数そして位置の選択により、多種のコネクタ対を設計できる。しかも、上述したように、円筒状部分が正確に作れることにより、多少のずれをもって嵌合されても、正規の位置へ誘導されるので、キーそしてキー溝の数が多くて互いに接近していても、嵌合時のずれに関して、何ら支障を生じない。

【0036】

又、本発明では、四角筒状部分の領域を利用して、図2に二点鎖線で示されるごとく、信号端子等の他の端子26を設けてもよい。

【0037】

当然のことながら、一方のコネクタにキーを設けたときには、他方のコネクタにはそれに適合するキー溝を形成し、又、四角筒状部分に信号端子を設けたときには、両コネクタの信号端子は互いに嵌合あるいは摺動接触するように形成される。

【0038】

【発明の効果】

本発明は、以上のように、相手コネクタとの嵌合面が嵌合方向に直角な断面で四角形と円形とが交叉するようにして、四角筒状部分と円筒状部分とを併せもつようにしたので、製作時に円筒状部分で寸法精度が向上し、コネクタ嵌合時においては、この円筒状部分で正確に嵌合させ、仮にずれがあっても、四角筒状部分で傾きを防止した状態で、上記ずれを円筒状部分が矯正するので、自ずと正規位置での嵌合がなされる。その結果、誤嵌合防止のためのキーを限られた範囲に数多く設けることが可能となり、しかも、嵌合時にずれがあっても上述のごとく矯正されるので、キー同士が近接配置されても、上記ずれは何の問題ともならない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態のプラグコネクタとレセプタクルコネクタの嵌合前の斜視図である。

【図2】

図1のプラグコネクタを前方から見た正面図である。

【図3】

図1の両コネクタの嵌合前の縦断面図である。

【図4】

図1の両コネクタの嵌合前の横断面図である。

【図5】

図4におけるV-V線断面図である。

【図6】

図4におけるV I - V I 線断面図である。

【符号の説明】

1 0 プラグコネクタ

1 2 突状嵌合部（嵌合用突部材）

1 3 四角筒状部分

1 3 A キー

1 4 円筒状部分

1 4 A キー溝

1 4 B 溝状部

1 6 同軸端子（同軸コネクタ）

1 7 C 溝状部

2 5 ロック用可撓腕体

2 5 A ロック係止爪

3 0 レセプタクルコネクタ

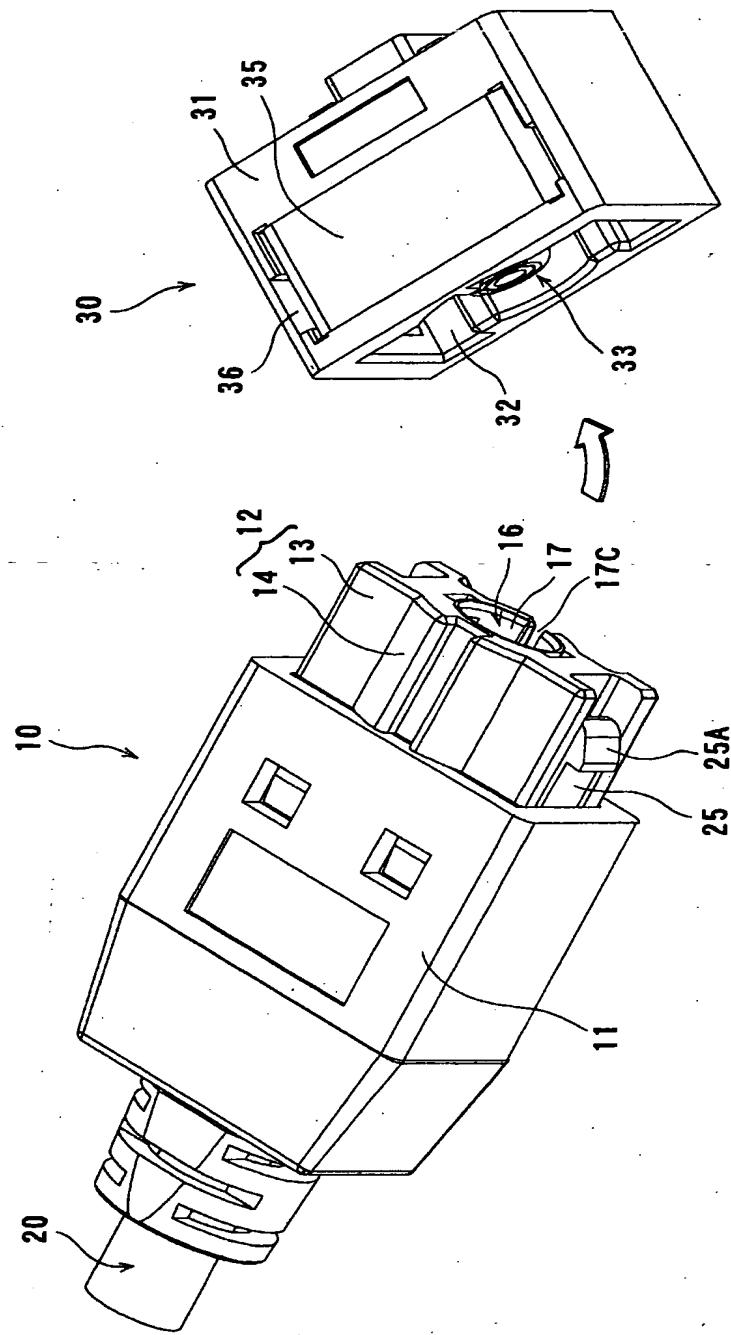
3 2 A キー

3 3 同軸端子（同軸コネクタ）

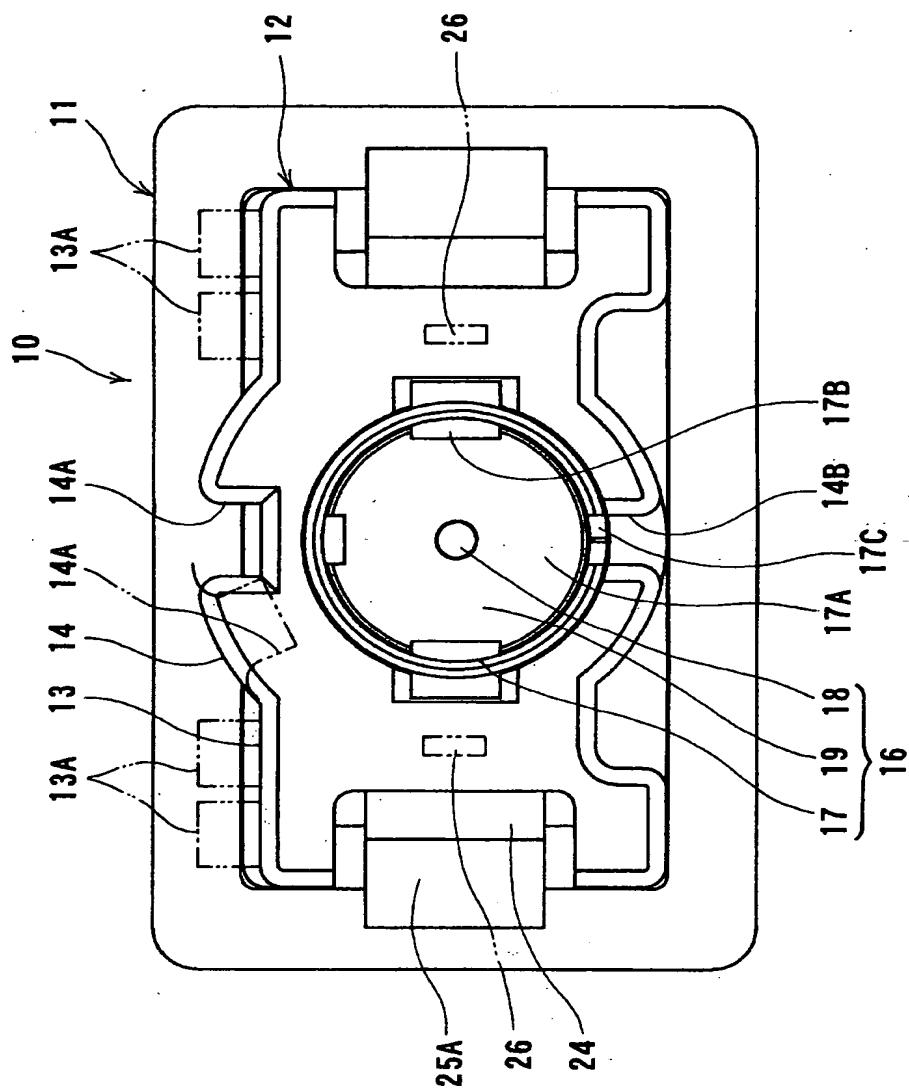
3 7 A 突条部

【書類名】 図面

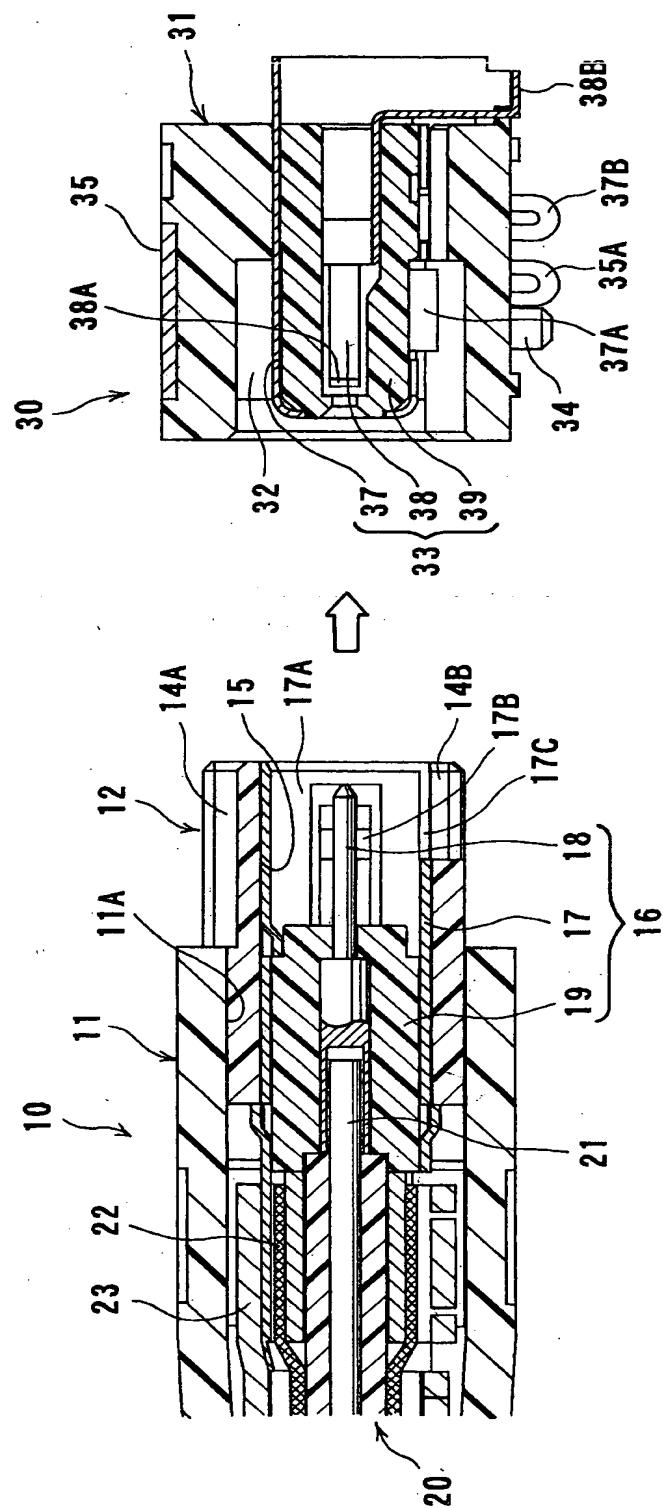
【図1】



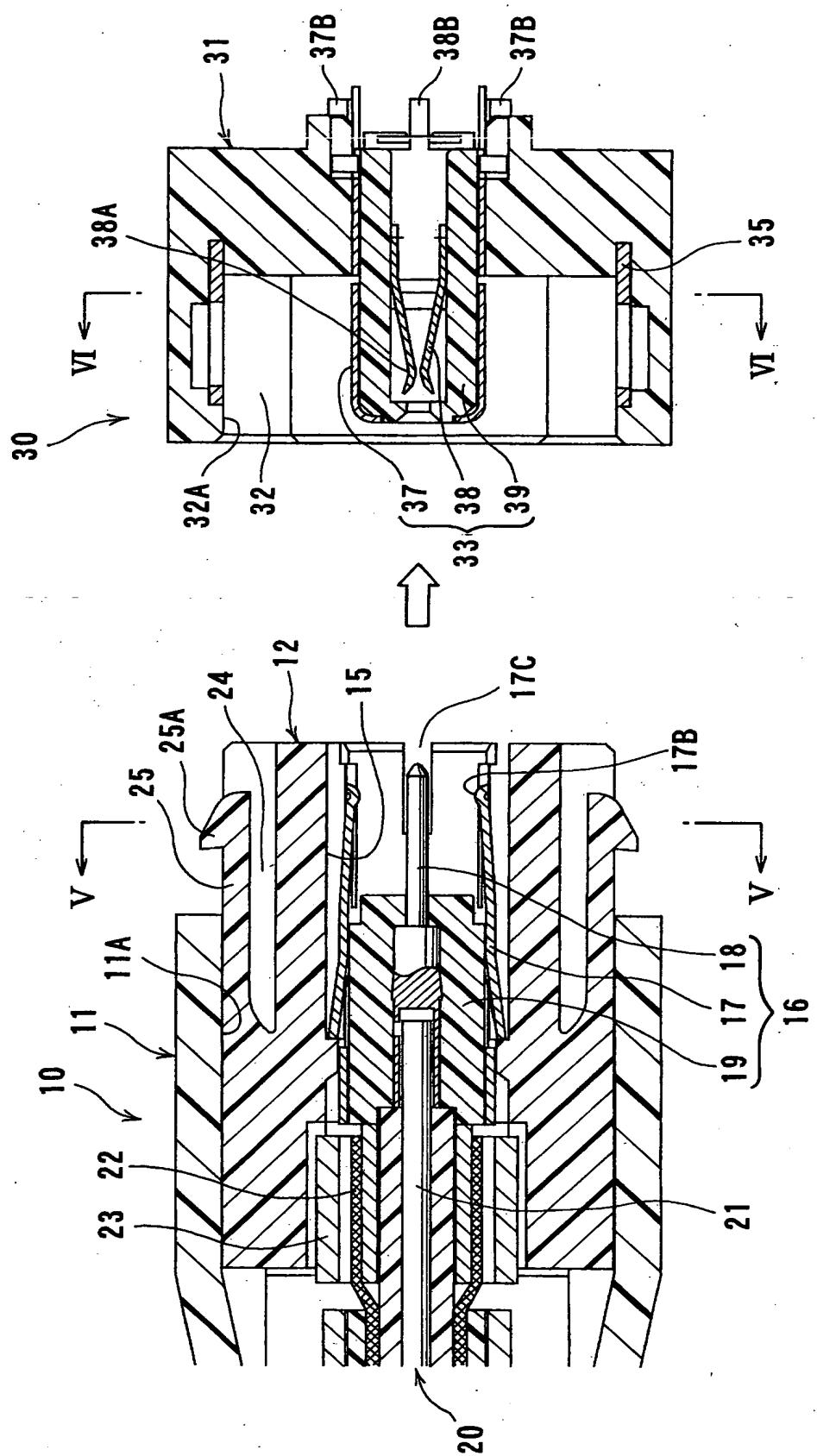
【図2】



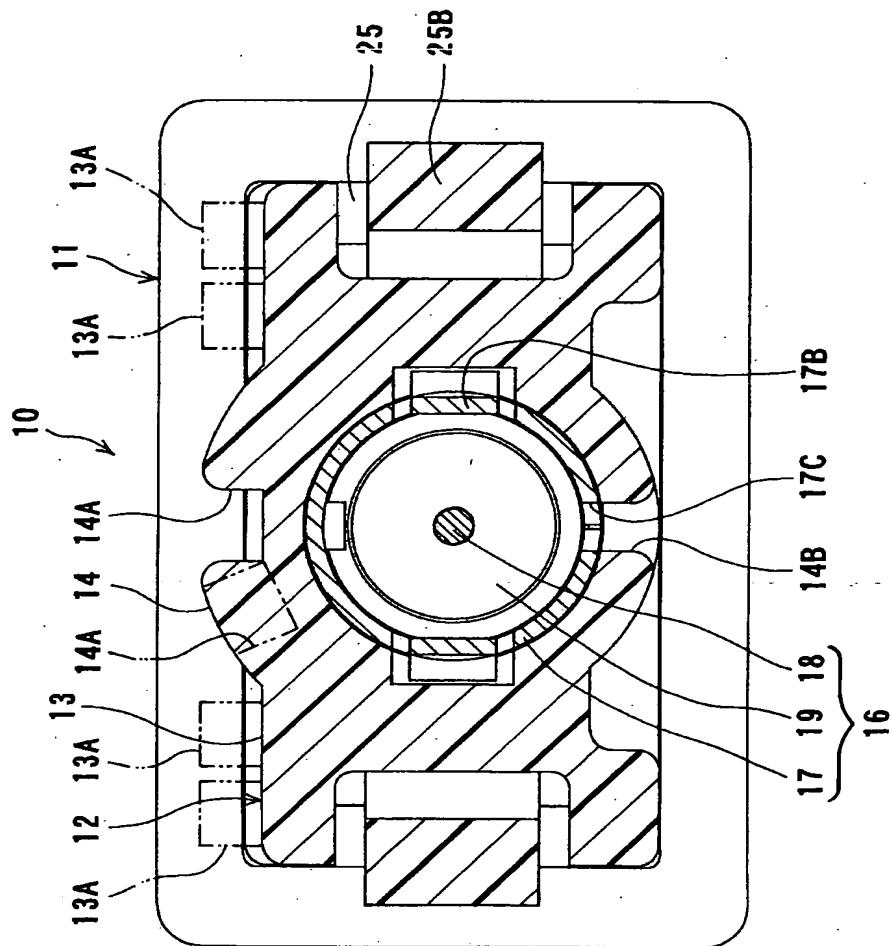
【図3】



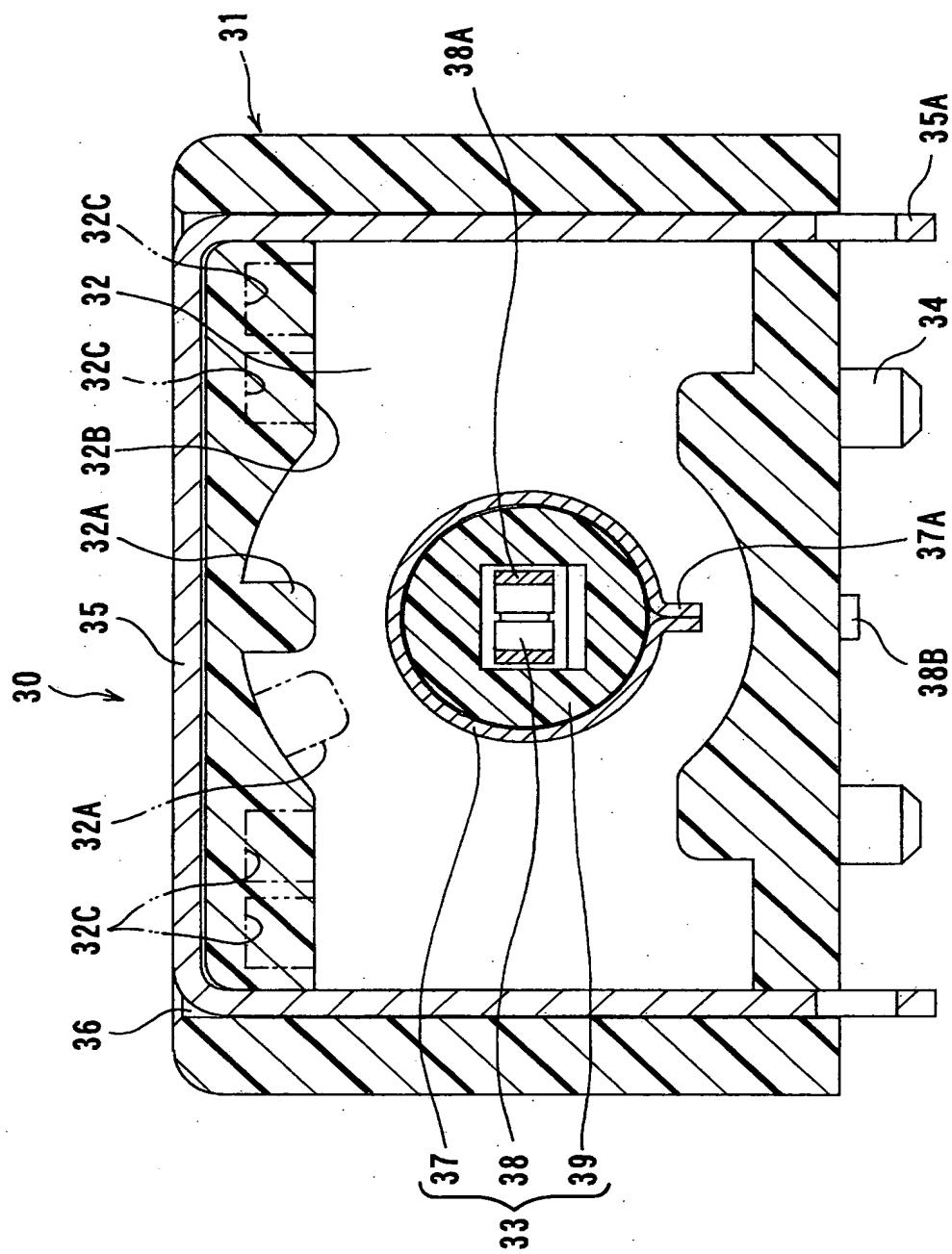
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 誤嵌合防止可能で、嵌合時に若干のずれがあってもこれを矯正しつつ正規の嵌合位置にもたらされるコネクタを提供することを目的とする。

【解決手段】 相手コネクタとのハウジングの筒状嵌合面が嵌合方向に対して直角な断面にて四角形部分 14 を有し、上記筒状嵌合面に誤嵌合防止用のキーもしくはキー溝が形成されている電気コネクタにおいて、上記筒状嵌合面 12 は上記断面にて四角形と円形とが交叉する形状をなして四角筒状部分 13 と円筒状部分 14 とを有し、少なくとも円筒状部分に上記キー 32A もしくはキー溝 14A が形成されている。

【選択図】 図 1

出願人履歴情報

識別番号 [390005049]

1. 変更年月日 1990年10月12日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区大崎5丁目5番23号

氏 名 ヒロセ電機株式会社